

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平8-340570

(43) 公開日 平成8年(1996)12月24日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

H 0 4 Q 7/34

識別記号

庁内整理番号

F I

H 0 4 Q 7/04

C

技術表示箇所

H 0 4 B 7/26

1 0 6 B

審査請求 未請求 請求項の数2 F D (全 6 頁)

(21) 出願番号

特願平7-169297

(22) 出願日

平成7年(1995)6月12日

(71) 出願人 000001122

国際電気株式会社

東京都中野区東中野三丁目14番20号

(72) 発明者 松田 成司

東京都中野区東中野三丁目14番20号 国際

電気株式会社内

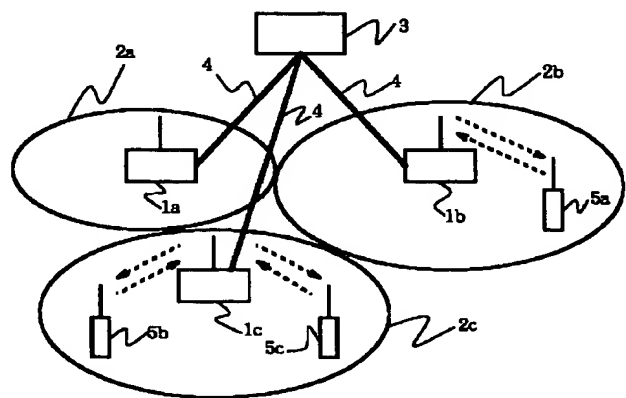
(74) 代理人 弁理士 守山 辰雄

(54) 【発明の名称】 移動体の位置確認システム

(57) 【要約】

【目的】 マイクロセル化が推進されている移動体通信システムを利用して、大がかりな専用システムの構築を必要とせず、簡易な構成によって移動体の位置確認システムを実現する。

【構成】 移動体5a、5b、5cには識別符号を割り当てておき、基地局1a、1b、1cは移動体から無線送信されてきた識別符号を受信すると、その移動体識別情報を自局の識別情報とともに中央制御局3へ送信する。この結果、中央制御局では、移動体及び当該移動体がサービスエリア2a、2b、2c内に位置する基地局とを識別することができ、これによって、対象とする移動体の位置を確認する。また、定期的或いは移動体からの要求があったときに基地局は自局の位置情報を無線送信し、当該基地局の通信範囲内に位置する移動体がこの基地局位置情報を受信する。この結果、移動体では、自己がいずれの基地局の通信範囲内に位置しているかを確認することができる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 それぞれの無線通信範囲を有する複数の基地局と、それぞれの基地局を識別する中央制御局と、識別符号が割り当てられた移動体と、を備え、中央制御局において移動体の位置を基地局の通信範囲単位で認識する移動体の位置確認システムであって、前記移動体は識別符号を無線送信する送信手段を備え、前記基地局は、無線送信されてきた移動体識別符号を受信する受信手段と、受信した移動体識別情報を自局の識別情報とともに前記中央制御局へ送信する送信手段と、を備えていることを特徴とする移動体の位置確認システム。

【請求項2】 それぞれの無線通信範囲を有する複数の基地局と、それぞれの基地局と無線通信を行う移動体と、を備え、当該移動体において自己の位置を基地局の通信範囲単位で認識する移動体の位置確認システムであって、前記基地局は自局の位置情報を無線送信する送信手段を備え、前記移動体は、基地局から位置情報を受信する受信手段と、受信した基地局の位置情報に基づいて当該移動体の位置情報を出力する出力手段と、を備えていることを特徴とする移動体の位置確認システム。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、基地局と無線通信を行う移動体の位置を当該基地局の通信範囲に基づいて確認するシステムに関する。

## 【0002】

【従来の技術】人、自動車、船舶等といった移動体の位置を無線通信を利用して追跡確認する方法としては、従来より、指向性アンテナを利用する方法や、人工衛星からの航法信号を利用する方法（GPS：Global Positioning System）が知られている。

【0003】指向性アンテナを利用する方法は、指向性の優れたアンテナを複数箇所に設置し、これらアンテナで移動体から無線送信された電波を受信して、それらの受信方向から移動体の位置を認識するものである。しかしながら、この方法にあつては、各指向性アンテナにその設置方向を可変とする機構を付設し、移動体の位置認識の都度、アンテナの設置方向を調整しなければならず、操作が煩雑であるという不具合があつた。更に、電波は構造物等の障害物によって反射、散乱、遮蔽等されるため、アンテナの受信強度から移動体の方向を正確に認識することが困難であつた。

【0004】また、GPSを利用する方法は、複数の人工衛星から送信されている航法信号を移動体側で受信し、受信した複数の航法信号の移送情報から、移動体側で自己の位置を認識し得るものである。しかしながら、この方法にあつては、建物等の遮蔽物の中や地下等のよ

うに、人工衛星からの航法信号が届かない環境に移動体がある場合には、位置確認をすることができないという不具合があつた。

【0005】ここで、今日では、自動車電話、携帯電話、ページャ等のように基地局と無線通信を行う移動体通信システムが広く利用に供されており、所定のエリア（通信範囲）をカバーする基地局が多数設置されている。更に、周波数を有効利用するために、個々の基地局のサービスエリアを小さくして、多数の基地局によってサービスを行うマイクロセル化が推進されており、特に、携帯電話では第2世代コードレス電話システム（PHS：パーソナルハンディホンシステム）の実用化が図られている。パーソナルハンディホンシステムでは、個々の基地局が高々半径数百m程度の非常に狭いサービスエリアをカバーし、このような基地局を屋外のみならず、建物の中や地下街等にも多数設置し、基地局を介した携帯電話からの通信を可能ならしめている。

## 【0006】

【発明が解決しようとする課題】上記のように、従来における移動体の位置確認システムでは、位置確認のための専用のシステムを構築しているにも係わらず、指向性アンテナの設置に伴うコスト増大や操作の煩雑化、航法信号の受信環境に関する制限等といった不具合があつた。

【0007】そこで、本発明は、マイクロセル化が推進されているPHS等の移動体通信システムを利用して、大がかりな専用システムの構築を必要とせず、簡易な構成によって移動体の位置を確認するシステムを実現することを目的とする。

## 【0008】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するため、請求項1に記載した移動体の位置確認システムは、それぞれの無線通信範囲を有する複数の基地局と、それぞれの基地局を識別する中央制御局と、識別符号が割り当てられた移動体と、を備え、中央制御局において移動体の位置を基地局の通信範囲単位で認識する移動体の位置確認システムであって、前記移動体は識別符号を無線送信する送信手段を備え、前記基地局は、無線送信されてきた移動体識別符号を受信する受信手段と、受信した移動体識別情報を自局の識別情報とともに前記中央制御局へ送信する送信手段と、を備えていることを特徴とする。

【0009】また、請求項2に記載した移動体の位置確認システムは、それぞれの無線通信範囲を有する複数の基地局と、それぞれの基地局と無線通信を行う移動体と、を備え、当該移動体において自己の位置を基地局の通信範囲単位で認識する移動体の位置確認システムであって、前記基地局は自局の位置情報を無線送信する送信手段を備え、前記移動体は、基地局から位置情報を受信する受信手段と、受信した基地局の位置情報に基づいて

当該移動体の位置情報を出力する出力手段と、を備えていることを特徴とする。

#### 【0010】

【作用】本発明は、移動体がいずれの基地局の通信範囲（サービスエリア）内に位置しているか確認することができる、当該通信範囲の単位で移動体の位置を確認することができるという観点に基づいており、マイクロセル化が推進されているPHS等の移動体通信システムを利用するときには、半径数百m程度のエリアで移動体の位置を確認することができる。この程度の精度であっても、例えば、移動体の携帯者が町中のどの辺り（何丁目等）に位置しているかといったような確認をすることができ、使用目的によっては十分な精度を実現することができる。

【0011】すなわち、請求項1の発明では、移動体には識別符号を割り当てておき、基地局は移動体から無線送信されてきた識別符号を受信すると、その移動体識別情報を自局の識別情報とともに中央制御局へ送信する。この結果、中央制御局では、移動体及び当該移動体が通信範囲内に位置する基地局とを識別することができ、これによって、対象とする移動体の位置を確認することができる。

【0012】また、請求項2の発明では、定期的或いは移動体からの要求があったときに基地局は自局の位置情報を無線送信し、当該基地局の通信範囲内に位置する移動体がこの基地局位置情報を受信する。この結果、移動体では、自己がいずれの基地局の通信範囲内に位置しているかを確認することができ、この位置情報をディスプレイ等に表示することによって、移動体の携帯者に自己の位置を確認させることができる。

#### 【0013】

【実施例】本発明の一実施例に係る移動体の位置確認システムを図面を参照して説明する。図1及び図2には、請求項1に係る位置確認システムをPHSに適用した一実施例を示してある。図1に示すように、複数の基地局1a、1b、1cが互いに所定の間隔をもって設置されており、各基地局1a、1b、1cはそれぞれ所定のサービスエリア（通信範囲）2a、2b、2cが設定されている。これらサービスエリア2a、2b、2cは比較的狭い範囲に設定されており、好適な実施例としてのPHSを利用する場合には半径数百m程度の範囲に設定される。

【0014】各基地局1a、1b、1cは回線4を介して中央制御局3に接続されており、中央制御局3では各基地局1a、1b、1cの所在位置及びそのサービスエリアに関する情報を各基地局に割り当てた識別子に対応付けて管理している。図2に示すように、移動体5a、5b、5cにはそれぞれ、基地局1a、1b、1cとの間で無線通信を行う通信手段6と、無線電波を送受信するアンテナ7と、システム上一意に割り当てられた識別

符号を格納するメモリ8とを有している。なお、移動体5a、5b、5cはメモリ8をPHS等の携帯電話機に搭載して構成することもでき、この場合には、中央制御局3は交換機能も有し、基地局を介して受信した携帯電話機5a、5b、5cからの通話を電話回線へ接続する。

【0015】また、基地局1a、1b、1cにはそれぞれ、移動体5a、5b、5cとの間で無線通信を行うとともに中央制御局3との間で通信を行う通信手段9と、無線電波を送受信するアンテナ10と、システム上一意に割り当てられた識別子を格納するメモリ11とを有している。

【0016】本実施例では、移動体5a、5b、5cの携帯者が送信操作を行うと、通信手段6がメモリ8から移動体識別符号を読み出して、この移動体識別符号を基地局へ無線送信する。図1に示す例では、サービスエリア2b内に位置する移動体5aは基地局1bへ移動体識別符号を無線送信し、サービスエリア2c内に位置する移動体5b、5cは基地局1cへそれぞれの移動体識別符号を無線送信する。

【0017】なお、移動体識別符号の基地局への無線送信は、移動体にタイマを設けて或る一定期間毎に自動的に行うようにしたり、移動体識別符号を指定した中央制御局3からの要求に基づいて基地局が要求を送信し、対応する移動体がこれに応じて行うようにしてもよい。また、移動体を携帯電話機として構成した場合には、基地局1a、1b、1cとの間で無線通信を行うと、通信手段6がメモリ8から移動体識別符号を読み出して、この移動体識別符号を通話信号とともに基地局へ無線送信するようにしてもよい。

【0018】移動体5a、5b、5cから無線送信された移動体識別符号は対応する基地局1a、1b、1cで受信される。そして、基地局1a、1b、1cでは通信手段9がメモリ11から自局の識別子を読み出して、この基地局識別子とともに受信した移動体識別符号を中央制御局3へ送信する。中央制御局3は受信した基地局識別子及び移動体識別符号に基づいて、各移動体5a、5b、5cの位置を特定の基地局のサービスエリアとして認識し、本実施例では、中央制御局3は認識した各移動体5a、5b、5cの位置を或る一定期間保持管理する。

【0019】したがって、利用者は中央制御局3へ照会することにより、所望の移動体5a、5b、5cの所在位置を確認することができる。例えば、図1に示す例では、移動体5aは基地局1bのサービスエリア2b内に位置し、移動体5b、5cは基地局1cのサービスエリア2c内に位置していることを確認することができる。

【0020】図3及び図4には、請求項2に係る位置確認システムをPHSに適用した一実施例を示してある。図3に示すように、複数の基地局1a、1b、1cが互

## 5.

いに所定の間隔をもって設置されており、各基地局1 a、1 b、1 cはそれぞれ所定のサービスエリア（通信範囲）2 a、2 b、2 cが設定されている。

【0021】図4に示すように、各基地局1 a、1 b、1 cにはそれぞれ、自局の設置位置（或いは識別子）に関する情報を位置情報として格納するメモリ21と、移動体5 a、5 b、5 cからの位置確認要求を無線受信する無線受信手段22と、移動体5 a、5 b、5 cへ位置情報を無線送信する無線送信手段23と、情報の送受信を制御する通信制御手段24と、無線電波を送受信するアンテナ10とを有している。

【0022】また、移動体5 a、5 b、5 cにはそれぞれ、基地局1 a、1 b、1 cへ位置確認要求を無線送信する無線送信手段25と、基地局1 a、1 b、1 cからの位置情報を無線受信する無線受信手段26と、受信した基地局位置情報に基づいて自己の位置情報を出力処理する位置確認手段27と、自己の位置情報をディスプレイに表示出力する出力手段28と、無線電波を送受信するアンテナ7とを有している。

【0023】本実施例では、移動体5 a、5 b、5 cの携帯者が位置確認操作を行うと、位置確認手段27が無線送信手段25から位置確認要求を無線送信する。図3に示す例では、サービスエリア2 b内に位置する移動体5 aは基地局1 bへ位置確認要求を無線送信し、サービスエリア2 c内に位置する移動体5 b、5 cは基地局1 cへそれぞれの位置確認要求を無線送信することとなる。

【0024】この無線送信された位置確認要求は対応する基地局1 a、1 b、1 cの無線受信手段22で受信され、この要求に応じて、通信制御手段24がメモリ21から自局の位置情報を読み出して無線送信手段23から送信する。ここで、PHSでは、基地局から送信される電波には制御用キャリアが設定されており、この制御用キャリアの中にはユーザが使用できるデータパケットチャネルが用意されている。本実施例では、このデータパケットチャネルに位置情報を載せて、移動体5 a、5 b、5 cへ送信する。

【0025】基地局1 a、1 b、1 cから送信された位置情報はそのサービスエリア内に位置する移動体5 a、5 b、5 cで受信される。すなわち、上記の例では、サービスエリア2 b内に位置する移動体5 aは基地局1 bからの位置情報をその無線受信手段26で受信し、サービスエリア2 c内に位置する移動体5 b、5 cは基地局1 cからの位置情報をそれぞれの無線受信手段26で受信することとなる。

【0026】そして、基地局から位置情報を受信した移動体は、位置認識手段27が基地局の設置位置（或いは、その識別子）に基づいて、当該移動体の位置する地域を割り出し、この地域を出力手段28がディスプレイ表示する。ここで、位置認識手段27は、基地局の設置

## 6

位置及びそのサービスエリアに関する情報に基づいて、具体的な地名や番地等へ変換するテーブルを有しており、このテーブルには基地局の設置位置（或いは、その識別子）に対応付けて具体的な地名等が予め格納されている。なお、基地局から送信する位置情報に具体的な地名等を含ませることも可能であり、この場合には上記のテーブルは省略することができる。

【0027】したがって、移動体5 a、5 b、5 cの携帯者は位置確認操作を行うことにより、自己の所在位置を確認することができる。例えば、上記の例では、移動体5 aは基地局1 bのサービスエリア2 b内に位置し、移動体5 b、5 cは基地局1 cのサービスエリア2 c内に位置していることを確認することができる。

【0028】図5及び図6には、請求項2に係る位置確認システムをPHSに適用した他の一実施例を示してある。なお、上記の実施例を同一部分には同一符号を付して重複する説明は省略する。本実施例は、上記の実施例と異なっており、基地局1 a、1 b、1 cが所定の期間毎に位置情報を無線送信するものである。

【0029】このため、図6に示すように、各基地局1 a、1 b、1 cにはタイマ29が備えられており、このタイマ29で計測される期間毎に、通信制御手段24はメモリ21から位置情報を読み出して無線送信手段23から送信する。また、各移動体5 a、5 b、5 cは、位置確認要求を送信するための無線送信手段が省略されており、基地局1 a、1 b、1 cから定期的に送られてくる位置情報を無線受信手段26で受信する。

【0030】本実施例では、移動体5 a、5 b、5 cの携帯者が位置確認操作を行うと、無線受信手段26で受信した位置情報に基づいて、位置認識手段27が当該移動体の位置する地名等を割り出し、この地名等を出力手段28がディスプレイ表示する。したがって、移動体5 a、5 b、5 cの携帯者は位置確認操作を行うことにより、自己の所在位置を確認することができる。例えば、図5に示す例では、移動体5 aは基地局1 bのサービスエリア2 b内に位置し、移動体5 b、5 cは基地局1 cのサービスエリア2 c内に位置していることを確認することができる。

【0031】【発明の効果】以上説明したように、本発明に係る移動体の位置確認システムによれば、移動体通信システムを利用して基地局に若干の変更を加えるだけで、移動体の位置を簡便に確認することができ、システム構築を低コストで実現することができる。また、移動体通信システムのマイクロセル化に伴って移動体の位置確認精度も向上し、特に、PHSを利用する場合には、実用上十分な精度が得られるばかりか、建物内や地下街等においても位置確認が可能となり、極めて実用性の高いシステムが実現される。

【図面の簡単な説明】

7

【図1】本発明の一実施例に係る移動体位置確認システムの全体構成図である。

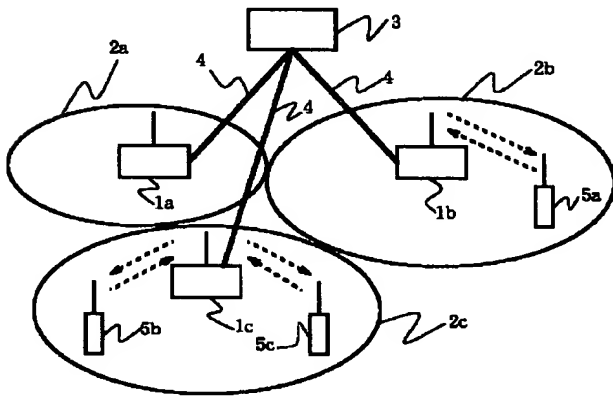
【図2】本発明の一実施例に係る移動体及び基地局の構成を示すブロック図である。

【図3】本発明の他の一実施例に係る移動体位置確認システムの全体構成図である。

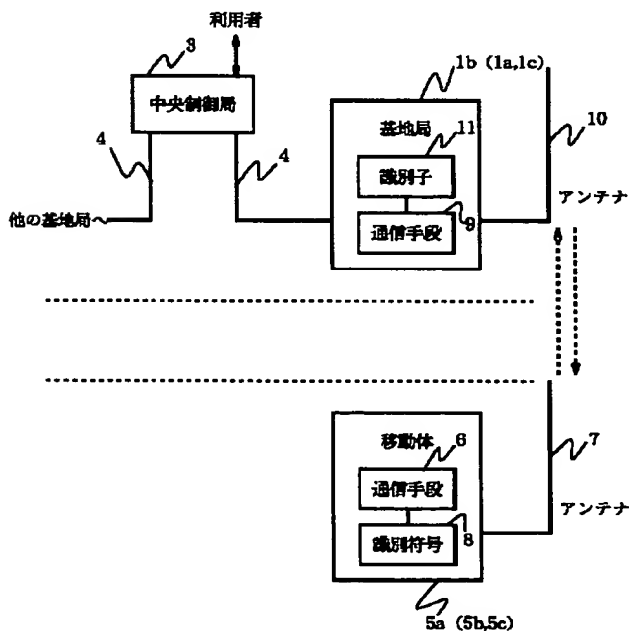
【図4】本発明の他の一実施例に係る移動体及び基地局の構成を示すブロック図である。

【図5】本発明の更に他の一実施例に係る移動体位置確認システムの全体構成図である。

【図1】



【図2】



8

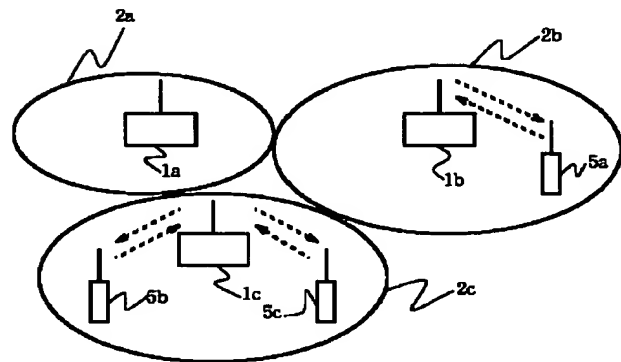
【図6】本発明の更に他の一実施例に係る移動体及び基地局の構成を示すブロック図である。

【符号の説明】

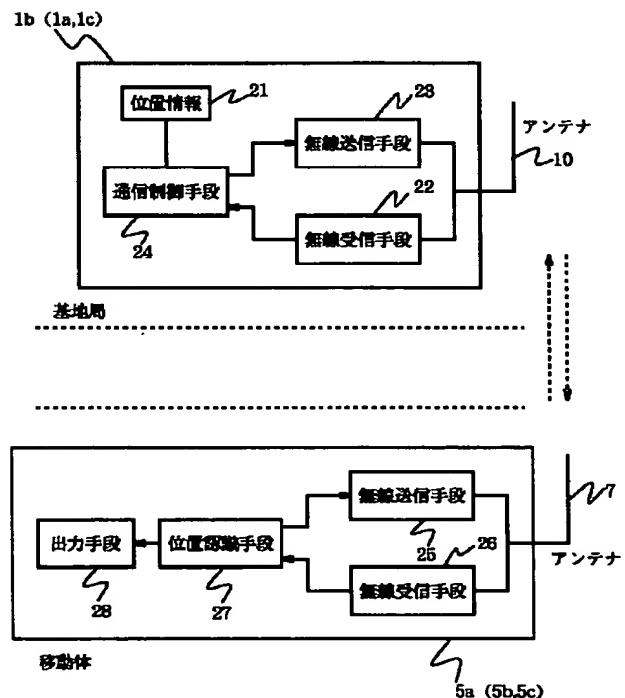
1 a、1 b、1 c・・・基地局、2 a、2 b、2 c・・・サービスエリア（通信範囲）、3・・・中央制御局、5 a、5 b、5 c・・・移動体、6・・・通信手段、8・・・識別符号メモリ、9・・・通信手段、11・・・識別子メモリ、21・・・位置情報メモリ、24・・・通信制御手段、27・・・位置認識手段、28・・・出力手段、

10

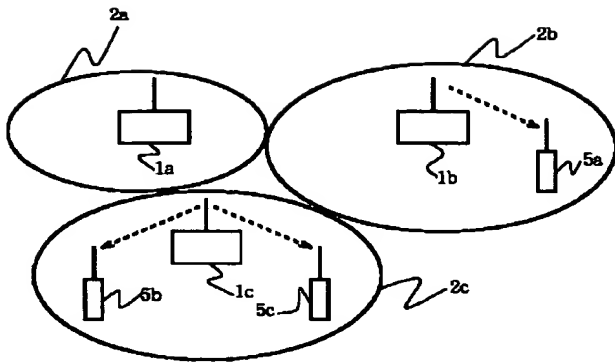
【図3】



【図4】



【図 5】



【図 6】

